

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-229152

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月12日

F 16 H 7/08  
F 16 F 9/24Z-8513-3 J  
8714-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 外部油圧によつて解除されるロック機構を具えたテンショナ

⑯ 特 願 昭63-50803

⑰ 出 願 昭63(1988)3月5日

⑱ 発 明 者 尾 台 展 弘 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑲ 発 明 者 小 桜 伸 人 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号 株式会社椿本チエイン内

⑳ 出 願 人 株式会社椿本チエイン 大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番88号

㉑ 代 理 人 弁理士 祐 川 尉 一 外1名

## 明 細 書

## 3. 発明の詳細な説明

## 1. 発明の名称

外部油圧によつて解除される  
ロック機構を具えたテンショナ

## 2. 特許請求の範囲

(1) ハウジングに揺動自在に取付けられ前記ハウジングとの間で油室を形成するプランジャに、スプリングと外部油圧による突出力を作用させるようにしたテンショナにおいて、

前記プランジャの外周にはラックが形成され、該ラックと係合するようにばね付勢されるピストンを有し、

前記ピストンは、前記外部油圧によつて前記ラックとの係合が解除されるようにしたことを特徴とする、

テンショナ、

(2) 前記油室の入口部に前記油室への油の流入を許し流出を阻止するチェックボール機構を設けたことを特徴とする、

請求項1のテンショナ。

## 産業上の利用分野

本発明は、チェーン、ベルトのような巻掛伝動装置、例えば内燃機関のカム軸駆動に用いるチェーンに緊張力を付与するためのテンショナに関する。

## 従来技術及びその課題

従来のタイミングチェーン用のテンショナのうち、外部油圧を用いるようにしたもの、第2図に示すものと第3図に示すものがある。

第2図に示されるテンショナ60では、プランジャ64がスプリング68により常時突出力を付与されているとともに、エンジン始動に伴い油圧を発生するオイルポンプ等(図示せず)から供給される油圧が、エンジンブロック(図示せず)のパイプ76からハウジング82の油路78、さらにボールシート70の油路71を通じ、コイルスプリング72によってボールシート70方向に付勢されているボール78を押し開いて油室74内に流入することにより、プランジャ64が突出す

るようになっている。ブランジャ64は、テンションシュー（第1図の符号29参照）を介してチェーンを押圧して弛みを解消し、チェーンの振動、これに伴う騒音が低減される。

このようなテンションシューでは、チェーンのばたつきによるブランジャ64の前後動を防ぐためのチェックボール機構72, 73と、過大油圧を解消するためのオリフィス64bが設けられている。そのため、油室74内の圧力が高くなりすぎることがなく、過大な押圧力によるチェーンの張り過ぎ、テンションシューの早期摩耗が防止され、チェーンの騒音も低減される。

しかし、エンジン始動直後では、油室74内に供給される油圧が低い又は極く低いため、ブランジャ64の押圧力が弱く、チェーンのばたつきや騒音が発生するという問題があった。

また、第3図のラチェット75を設けた構造のテンションシュー60'では、スプリング77により付勢されたラチェット75が、ブランジャ64'の外面に形成されたラック74に押しつけられてお

3

前記ハウジングとの間で油室を形成するブランジャに、スプリングと外部油圧による突出力を作用させるようにしたテンションにおいて、前記ブランジャの外面にはラックが形成され、該ラックと係合するようにばね付勢されるピストンを有し、前記ピストンは、前記外部油圧によって前記ラックとの係合が解除されるようにしたテンションにより、前記問題を解決した。

#### 作 用

エンジンが運転状態にある時は、油室内に供給される外部油圧によってブランジャが突出し、チェーン等に張力が付与される。また、チェーン等に発生した過大張力を解消するため、外部油圧に逆らってブランジャが後退する場合もある。外部油圧は同時にピストンにも作用しており、ピストンはラックと離脱状態にあるから、ブランジャは進退動が可能である。

エンジンが停止すると外部油圧が供給されないからブランジャは後退が自由となる。ところが、ピストンは、外部油圧が低下するか或いは無くな

り、ブランジャ64'がチェーンから押圧力を受けると、ラチェット75とラック74が噛合って後退を阻止するため、エンジン始動時に油室内に油圧が無くてもチェーンはばたつかず、したがって、騒音も発生しないようになっている。

しかしながら、最近のエンジンは、軽量化のためにエンジンブロック又はカムヘッドの一部若しくは大部分に、チェーンより熱膨張係数の高いアルミニウムやその合金を用いており、エンジン本体の温度変化によって、チェーン張力が変化する。低溫時には多くなるチェーンの弛み量に追随し、ブランジャ64'が突出してチェーンに適正な張力を付与して振動を防止するが、エンジンが昇温すると、弛み量が減少するにもかかわらずラチェット75によってブランジャ64'の後退が阻止されるため、チェーンの張り過ぎを生じる。

そのため、騒音が大きくなったり、テンションシューの早期摩耗を招く等の問題があった。

問題を解決するための手段

本発明は、ハウジングに啓動自在に取付けられ

4

るとラックに係合してブランジャの後退を阻止し、チェーン等の張力をそのまま維持する。

停止後、エンジンが再始動されても、ラックとピストンは機械的に係合しているから、外部油圧が供給される前でもブランジャはロック状態にあって後退を阻止される。したがって、エンジン始動直後であっても、チェーン等には張力が付与されているから、ばたつきや騒音を生じることはない。

外部油圧が油室に供給され油圧が上昇すると、ピストンはこの油圧によってラックから離脱し、ブランジャは進退動が可能となる。同時に、外部油圧が作用してブランジャを突出方向に押圧する。

#### 実 施 例

第1図は、本発明によるテンションの実施例を示す断面図である。ハウジング12には、一端に開口を有するシリンダ状ブランジャ14が摺動自在に取付けられている。18はハウジング12とブランジャ14との間に嵌装され、ブランジャ14を突出方向に付勢するスプリングである。この

付勢力によってプランジャ端面14aがテンションシュー20を押圧することにより、チェーン22には常時緊張力が付与される。

ハウジング12には、プランジャ14の内部の油室24にオイルポンプ等の外部油圧発生源（図示せず）からの油を供給するためのパイプ26につながる油路28が形成され、またボールシート30にも、油路28と油室24を連通するための油路32が形成されている。チェックボール34は、リテーナ36に一端を接するコイルスプリング38によってボールシート30方向に付勢されており、このチェックボール機構が、油路32と油室24間において油の流入を許し、逆に流出は阻止している。なお、外部油圧を高くすることによって、このチェックボール機構と同等の機能を果たすことも可能である。

一般的に、エンジン停止後、即座に再始動したときなど、油室24内に過大油圧が発生する場合がある。このため、プランジャ14には、緩徐に油の流出を許すオリフィス14bが設けられている。

?

示せず）から発生した外部油圧が、パイプ26、油路28、32を通じ、油室24に供給される。プランジャ14は、外部油圧とスプリング18によって突出方向に付勢されているから、チェーン22に張力が発生した場合、前記付勢力によってプランジャ14が突出し、同時にチェックボール34がボールシート30から離れ、油室24内に外部油圧が供給されチェーン22に適正な緊張力が付与される。この時、ラック16とハウジング12の間に作用する油圧は、ロックピン50及びピストン52をスプリング58の逆付勢方向に押圧しているから、ロックピン50はラック16から離脱しており、スプリング58の付勢力と油圧が釣り合った位置で停止している。したがって、ロックピン50がプランジャ14の進退動を妨げることはない。ロックピン50のラックとの係合離脱点はスプリング58のばね係数、ラック18の歯太け、ピストン52の受圧面積、外部油圧等により決まる。

エンジンから発生する熱に起因するカム輪スプ

ランジャ14の外周には、おおよそ中間から開口に向かって傾き、圧力角が45°のラック18が形成されている。ハウジング12とラック18の間の空間は油室24に通じているから、この部分にも油圧が伝達される。さらに、ハウジング12は、ラック16に対向する内周面からプランジャ14の突出方向に向かってラック18の軌面と同じ傾きの貫通孔12aを有する。貫通孔12aには、ラック16の一方の軌面40aに対向する当接面と、他方の軌面40bに平行な外周面とを有するロックピン50を突出させたピストン52がプランジャ14に対して傾め方向に摺動自在に係合されている。貫通孔12aの外部開口には、ピストン52から開口に向かって伸びるロッド54が摺動して、ロックピン50及びピストン52を案内するためのガイド56が取付けられている。そして、このガイド56とピストン52の間には、ロックピン50をラック16に対して付勢するばね58が圧縮介装されている。

エンジンの運転状態では、オイルポンプ等（図

B

ロケット51とクランク軸スプロケット52の軸間距離の伸び等によって、チェーン22に適大緊張力が発生した場合には、プランジャ14がテンションシュー20からスプリング18の逆付勢方向に押圧荷重を受ける。このときチェックボール機構は油室24内の油の流出を阻止するから、プランジャ14は戻ることはできない。しかし、プランジャ14に設けられたオリフィス14bから、緩徐に油が流出してプランジャ14の後退を許し、チェーン22の張り過ぎを解消する。また、油室24内の上昇に伴い後退するピストン52も或る程度過大油圧の解消に寄与する。

エンジンが停止すると、油圧発生源から油室24への油の供給はストップする。同時にチェーン22の緊張力も減少する。チェックボール34は閉じられているが、油室24内の油はオリフィス14bを通じて緩徐に流出して油室24の油圧が低下する。すると、ばね58の付勢力により前進するロックピン50がラック16に係合する。当接面はラック16の一方の軌面40aに押し付け

られるが、外面は他方の斜面40bに接しない場合もある。この隙間はバッククラッシュとして作用する。スプリング18により突出方向に付勢されているプランジャ14は、油圧を差し引いた付勢力と戻り力の釣り合う位置まで後退可能であるが、ロックピン50がラック16の他方の斜面40bに接すると、プランジャ14はそれ以上の後退を阻止される。

エンジン始動前では、チェーン22はエンジンブロックとの摩擦係数の違いにより弛んでいる。しかし、ロックピン50が油圧の減少時にラック16と係合しているため、従来のような緊張力の低下はない。

エンジンが始動され、チェーンの緊張力が急激に増加すると、プランジャ14はテンシヨナシェー20から後退方向に急激に押圧される。始動直後では、油圧発生源からの油の供給量は充分ではないから、プランジャ14を充分突出させるだけの油圧は油室24内に作用していない。外部油圧は、ロックピン50及びピストン52にも作用し

ないから、ロックピン50はラック16に係合したままであり、プランジャ14は後退を機械的に阻止される。しかし、プランジャ14はピストン52を押し込むことにより前進は可能であるから、油圧の低い状態でもチェーンが弛んだ場合は、スプリング18によってラック16が前進し、ラック16がロックピン50をスプリング58の逆付勢方向に押込み、プランジャ14はこの弛みに追従して突出することができる。従って、騒動と騒音の発生を防止できる。

その後、油圧発生源からの油の供給量が上昇し、油室24内に適正な油圧が作用してプランジャ14に突出力が付与されると、ロックピン50及びピストン52がこの油圧に反応してラック16から離脱し、プランジャ14の前後動（特に後退）を妨げることはない。

このように、本発明では外部油圧とロックピンが、互いに確固しないところを境って、チェーンの緊張力を適切に維持するようになっている。

#### 発明の効果

11

本発明は、以上のような構成であるから、外部油圧が供給されているときはロックピンがラックから離脱し、プランジャは外部油圧によりチェーンに適正な緊張力を付与するとともに、後退が妨げられることはない。従って、過大緊張力による騒音が減少し、テンシヨナシェーなどの摺動部材やスプロケットの早期摩耗及びチェーン等の伸びが防止され、動力損失も少なくなり燃費も向上する。また、チェーン摺動面の昇温を抑え、油やグムの劣化が防止できる。

さらに、外部油圧が無い場合、又は低い場合は、適正な油圧になるまでプランジャに対するラックが機械的にプランジャの後退だけを阻止する。しかし、前進は可能である。たとえ、エンジン始動直後のように、外部油圧がプランジャに作用しない場合であっても、ロックピンはエンジン停止後の油圧が低下したときのプランジャ位置を維持しているから、油室に充分な油が供給されるまでは、チェーンの弛みを除去し、騒動による騒音を防止することができる。

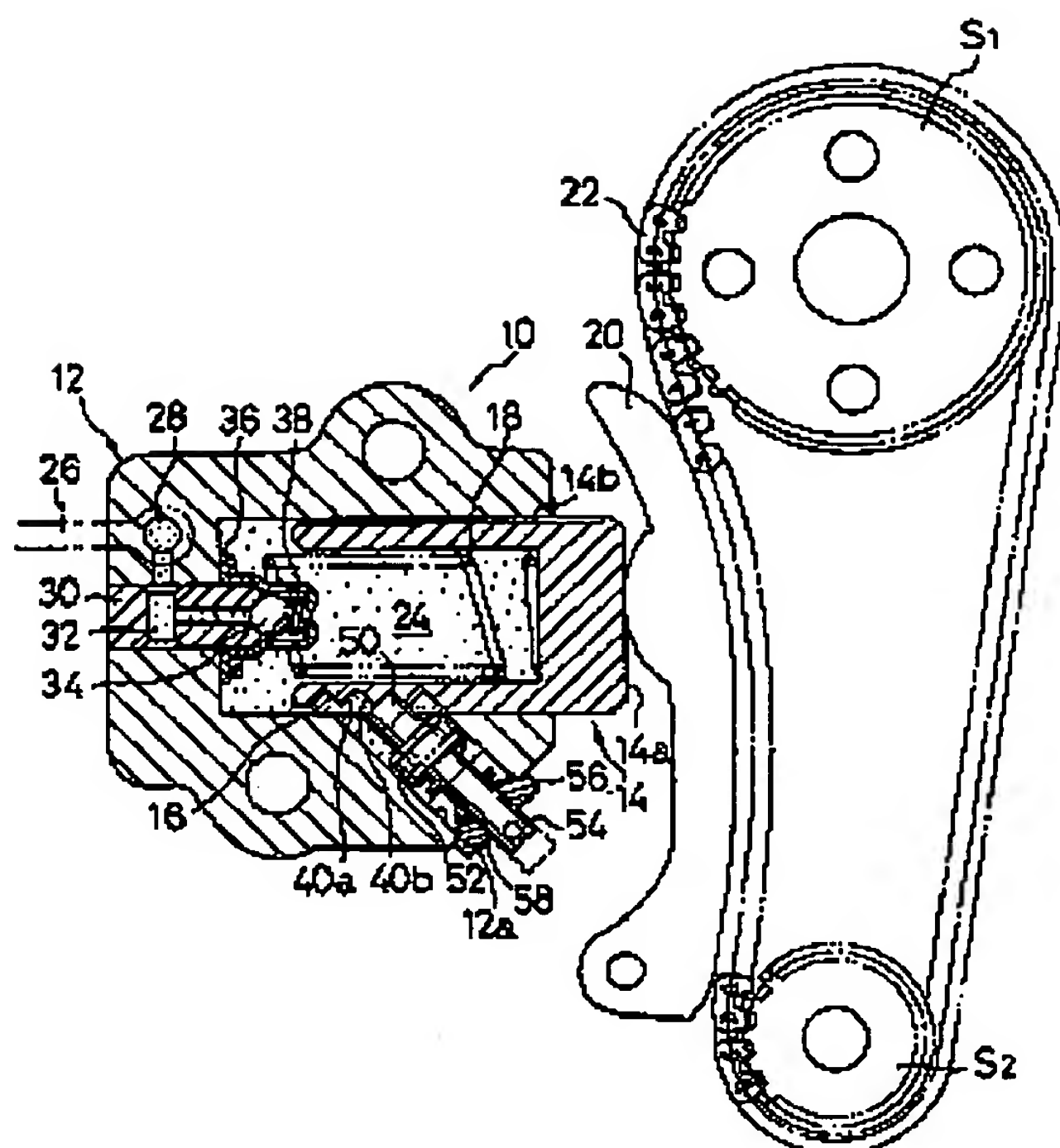
12

#### 4. 図面の簡単な説明

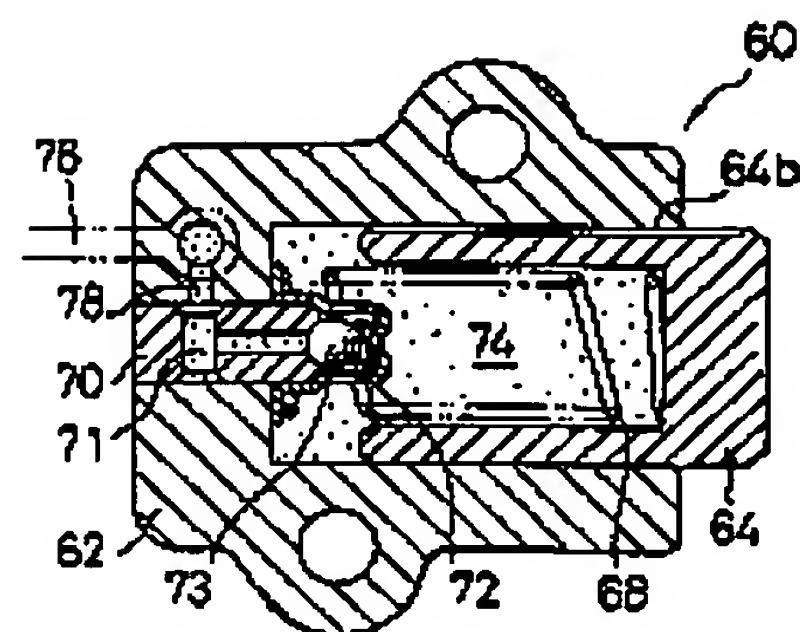
第1図は本発明のテンシヨナの実施例を示す断面図、第2図、第3図は従来の油圧式テンシヨナを示す断面図である。

- 10…テンシヨナ
- 12…ハウジング
- 14…プランジャ
- 16…ラック
- 18…スプリング
- 24…油室
- 34…チェーンボール
- 52…ピストン
- 58…ばね

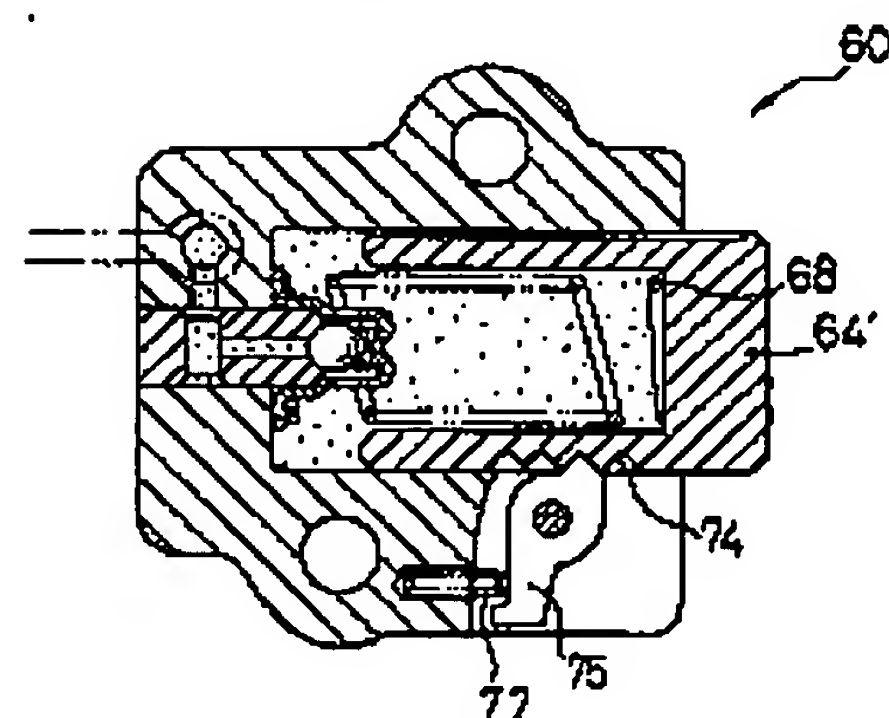
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**